Aus der III. Medizinischen Universitäts-Poliklinik zu Berlin
(Direktor: Prof. Dr. Unverricht)

Die literarischen Grundlagen zu den phonatorischen Stauspannübungen

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung des

Medizinischen Doktorgrades

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität

zu Berlin

vorgelegt von

Dr. med. vet. Erich Neumann

Approb. Arzt und Tierarzt aus Hohenschönhausen bei Berlin

Tag der Promotion: 1. Juni 1940.

Druck: Karl u. Richard Hoffmann, Charlottenburg, Schillerstr. 44.

M 201

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. Kreuz

Referent: Prof. Dr. Unverricht

Korreferent: Prof. Dr. v. Bergmann

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Atemgymnastik und Atemübungen, denen heute wieder von Aerzten- und Laienkreisen erhöhtes Interesse entgegengebracht wird, sind keine Errungenschaft der neuesten Zeit. Angaben über Atmungstherapie findet man bereits in weit zurückreichenden Zeiten. In China wurden Atemübungen in vielfältiger Form schon um 2600 v. Ch. von den Priesterärzten betrieben und wurden von dem Buddhistenoberpriester Tamo um 500 n. Chr. in den Mittelpunkt von Behandlungen gestellt. Bei den Indern finden sich Atemübungen bei religiösen Gebräuchen schon um 1300 v. Chr. Die Voghaphilosophie kannte 840 Arten des Atmens, die dazu dienten, die verschiedenartigsten Gemütsstimmungen zu beeinflussen.

Auch den alten Griechen und Römern waren Atemübungen nicht unbekannt. In seinem zusammenfassenden Werke weist H. Krause darauf hin, daß z. B. Plutarch die planmäßige Uebung der Stimme zur Reinigung der Gefäße und Adern, sowie Verhinderung und Verteilung des Schleimes empfohlen habe. Seneca empfahl seinem Freunde das laute Lesen gegen chronischen Stockschnupfen. Galen, dem bereits bekannt war, daß das Atmen durch das Zwerchfell und die Rippenmuskeln vollbracht wird, weist darauf hin, daß durch recht starkes Einatmen und Rufen sowie durch Ausatmen sowohl für sich allein als auch mit Hemmung beim Singen und Flötenspielen die Unterleibsgeweide mit bewegt werden. Er sieht in dieser Hemmung des Atmens eine Uebung nicht nur für die Muskeln am Unterleib, sondern auch für die am „Brustkasten" und empfiehlt, sie am Schlusse der Leibesübungen stets anzuwenden. Bei der Aufzählung seiner durch Gymnastik behandelten Kranken erwähnt er auch die Heilung eines Knaben mit Verbildung des Brustkastens durch Armbewegungen, Singübungen und Anhalten des Atems.

Die Römer wandten Sing- und Stimmübungen gegen Tobsucht, bei Katarrhen und bei Versagen der Stimme an.

Auch das Lachen wurde von römischen Aerzten als Behandlungsmaßnahme empfohlen.

In späterer Zeit finden sich keine Angaben mehr über Atemgymnastik oder Atemübungen. Erst 1855 wird die Atmungstherapie wieder erstmalig von Schreber in seinem Werke „Aerztliche Zimmergymnastik" behandelt. Von da an ist sie nicht mehr aus dem Blickfeld der medizinischen Wissenschaft gewichen und hat auch besonders das Interesse der Laienkreise auf sich gezogen.

Wenn im folgenden ein Ueberblick über den augenblicklichen Stand der Atemübungen gegeben werden soll, dann müssen wir uns vor allen Dingen zuerst darüber klar werden, was man unter der Bezeichnung Atemübungen zu verstehen hat. Die Nutzbarmachung der Atemtätigkeit zu therapeutischen Zwecken kann auf zweierlei Weise erfolgen, wenn man von der unwillkürlichen Steigerung der Atemtätigkeit bei vielen Sportarten absieht: Durch reine Atemübungen und durch turnerische Atemgymnastik.

Unter reinen Atemübungen verstehen wir in Uebereinstimmung mit Lottermoser die Ausbildung der Atemtätigkeit durch Uebung der Atembewegungen, in denen nur der Vorgang der Atmung den Uebungsstoff darstellt. Im Gegensatz dazu ist Atemgymnastik planmäßige Bewegungsübung der Atemtätigkeit mit Hilfe turnerischer Bewegungsformen, die außerhalb der eigentlichen Atembewegungen liegen. Die turnerische Atemgymnastik beruht auf der Erfahrung, daß bei bestimmten Arm-, Schulter- und Rumpfbewegungen Veränderungen am Brustkorb gesetzt werden, die den Atembewegungen ähneln. Alle Turn- und Freiübungen, die Teile von Atembewegungen enthalten, können deshalb für eine Atemgymnastik als geeignet angesehen werden. Ihre Zahl ist sehr groß und dürfte sich nach Lottermoser auf etwa 150 belaufen.

Im folgenden soll auf die Atemgymnastik nicht mehr eingegangen werden, da sie außerhalb des Rahmens der vorliegenden Arbeit liegt und lediglich die reinen Atemübungen Berücksichtigung finden.

Schreber kennt noch keine reinen Atemübungen. Er betrachtet vielmehr als Atemübungen die Gesamtheit all der gymnastischen Uebungen, von denen eine besondere

Einwirkung auf die Atmung erwartet werden kann. Als reine Atemübungen muß und kann man aber die von ihm in den Pausen zwischen den Uebungen geforderten tiefen und ruhigen Atemzüge ansehen. Dabei sollen die Arme leicht in die Hüften eingestemmt werden, um auf diese Weise die Atmungsbewegungen durch Verringerung der Schulterlast möglichst zu entlasten.

In der nachfolgenden Zeit sind solche Tiefatemübungen bald mehr, bald weniger bei der Ausarbeitung der Atemgymnastik herangezogen worden. Man findet sie bei Bicking, bei seiner Empfehlung der Atemgymnastik zur Heilung verschiedener Krankheiten, wobei die Tiefenatmung durch schnellere, kürzere Inspirationen, welche die Lunge nicht vollständig erschöpfen und sie beruhigen sollen, ergänzt wird.

Canitz beginnt seine Uebungen mit möglichst ruhiger und gleichmäßiger Inspiration und Expiration.

Tiefenatmung als Beginn atemgymnastischer Uebungen findet man in der gleichen Art auch bei zahlreichen anderen Autoren wie Hupertz, Neitzert, Hughes, u. a.

Die Tiefenatmung wurde auch bei der Behandlung der Tuberkulösen unter anderem mit herangezogen. So empfiehlt Schröder, den Patienten während der Liegekur von Zeit zu Zeit tief durch die Nase ein- und durch den Mund ausatmen zu lassen. Ebenso soll er während des Gehens alle Viertelstunde stehen bleiben und 4—5 tiefe Atemzüge tun.

Im Gegensatz zu der turnerischen Atemgymnastik haben, worauf Lottermoser mit Recht hinweist, die reinen Atemübungen bis in die neuere Zeit fast gar keine Ausarbeitung erfahren. Meist fehlen auch den Verfassern klare Vorstellungen über die Physiologie der Atmung. So finden wir bei Niemeyer, der öfters das Anhalten des Atems nach einer tiefen Einatmung empfiehlt, hierfür die Begründung, daß bei der Einatmung reichlich Sauerstoff eingeholt wird, der die stockende Stammluft aufrührt, desinfiziert und abkühlt. Hupertz empfiehlt als eine vorzügliche lungengymnastische Uebung langsames Ein- und Ausatmen nach Takt, wobei zwischen der Ein- und Ausatmung eine Pause von 3 Takten gemacht werden soll. Er macht

dabei keine Angaben, worin die angeblich günstige Wirkung dieser Uebung bestehen soll.

Erst bei Hughes finden wir um die Wende des vorigen Jahrhunderts den Versuch, die Atemübungen in gewissem Grade zu systematisieren und in ihrer Wirkung zu erklären. Er teilt die vollständige Atembewegung, die er Rumpfatmung nennt, je nachdem welcher Körperteil dabei mehr bewegt wird, in Brust- und Bauchatmung ein. Je nachdem ob die Einatmung oder die Ausatmung mit voller Kraft vollzogen wird, während der andere Atmungsakt ohne besondere Muskelspannung ausgeführt wird, ergeben sich zusammen mit der Dreiteilung der Atmung 6 verschiedene Uebungsgruppen: Starke Brusteinatmung, starke Baucheinatmung, starke Rumpfeinatmung, starke Brustausatmung, starke Bauchausatmung und starke Rumpfausatmung.

Wie durch die verschiedene Stärke so können sich auch beide Atmungsakte durch verschiedene Dauer unterscheiden, indem jeder Atmungsakt bald in raschem Tempo oder stoßweise, bald in langsamem Tempo oder gleichmäßig ausgeführt wird. Es ergeben sich daraus vier weitere Unterarten der bereits erwähnten Atemübungen.

In der Wirkungsweise sah Hughes einen gewaltigen Unterschied zwischen dem langsamen und dem raschen Atmungsakte. Ein jeder Atmungsakt stärkt bei kräftiger Betonung die zugehörige Muskulatur, die die entsprechende Atmungsstellung hervorruft und beeinflußt somit die Blutfülle und den Rauminhalt der Eingeweide. Dem langsamen Atmungsakt kommt in erster Linie eine kräftigende Wirkung auf die betroffene Muskulatur sowie ein hervorragender Einfluß auf den Blutgehalt der Körperhöhlen zu. Im Gegensatz dazu wirkt der rasche Atmungsakt stärker auf die passiven Atmungsorgane wie Gelenke und Knochen und beschleunigt die Verschiebung der Eingeweide und ihrer Hüllen.

Eine Steigerung des starken Ein- und Ausatmens sah Hughes im ruckweisen Atmen, das von Oertel 1889 zuerst in die Therapie eingeführt und für Herzkranke empfohlen worden ist. Es besteht darin, daß man 2 oder mehr Einatmungs- oder Ausatmungsbewegungen hintereinander ausführt, während der entgegengesetzte Atmungsakt nur

einmal vollzogen wird. Da diese Bewegungen an der oberen und an der unteren Rumpfhöhle oder an beiden zugleich vorgenommen werden können, erhält man 6 verschiedene Uebungen. Das ruckweise Atmen kann ferner auf die rechte oder linke Körperhälfte beschränkt werden. Auch ist eine Verbindung von ruckweisem Einatmen und ruckweisem Ausatmen möglich.

Eine weitere Bereicherung der Atemübungen ermöglichen die Atmungspausen. Während bei gewöhnlicher Atmung die Bewegungen des Ein- und Ausatmens ohne Zwischenzeit aufeinander folgen, kann man willkürlich in jedem Augenblick in der Atemtätigkeit innehalten und einen Stillstand der Atemtätigkeit eintreten lassen. Meist geschieht das auf der Höhe des Ein- und Ausatmens. Je nachdem ob man diesem Atemanhalten eine Atmung mit der Brust-, Bauch- oder der ganzen Rumpfmuskulatur vorausschickt, erhält man 6 verschiedene Atempausen, nämlich: Brust-, Bauch-, Rumpfeinatmungspause, Brust-, Bauch-, Rumpfausatmungspause.

Man kann den Körper auch in die verschiedensten Stellungen bringen und alsdann eine Atembewegung ausführen. Während man an der einen Leibeshöhle die Muskulatur die Ein- oder Ausatmungsstellung annehmen läßt, vollstreckt man dann an der anderen Rumpfhöhle die Atembewegungen entgegengesetzter Wirkung. Durch diese Verbindung der Atempausen mit dem Brust- oder Bauchatmen entsteht eine neue Atemweise, welche dem einen Leibesraume Blut zuführt und dem anderen Blut entzieht. Hughes unterscheidet daher 4 Arten: Brustzuführung und Brustableitung, Bauchzuführung und Bauchableitung. Auch auf die rechte und linke Seite läßt sich nach ihm dieses Stellungsatmen übertragen.

Während bei der halbseitigen Atmung die eine Körperhälfte sich ganz von selbst verengt, und die andere durch Neigung der Wirbelsäule ausgedehnt wird, muß man diese Verknüpfung an der oberen und unteren Rumpfhöhle künstlich herbeiführen. Hier liegen nur zwei Möglichkeiten vor: Entweder leitet man die Blutströme vom Unterleib in den Brustraum oder man entlastet umgekehrt den Lungenkreislauf und lenkt das Blut in das Pfortadersystem und in

das Becken. Die Aufwärtsleitung erfolgt nach Hughes am einfachsten durch die Zusammenziehung des Zwerchfells, weil dadurch einmal die Brusthöhle erweitert wird und andererseits der Unterleib zusammengedrückt wird. Durch weitere Bewegungen kann diese Wirkung des Zwerchfells noch verstärkt werden. Bei der Abwärtsleitung verbindet man die obere Ausatmung durch Oberkörperbeugung mit der Erweiterung des Bauchraumes durch Kreuzstrecken.

Eine weitere Verschärfung der Wirkung kann durch Brustdruck und energische Beckenhebung erzielt werden. Am gewaltigsten werden nach Hughes beide Rumpfhöhlen beeinflußt, wenn man zu gleicher Zeit die tiefe Kniebeuge ausführen und die Arme vorwärts links abwärts strecken läßt.

Eine besondere Form der Atemtätigkeit ist das Scheinatmen. Während der Atempause und auch während des Wechselatmens kann man ohne Schädigung der Wirkung die oberen Luftwege an irgendeiner Stelle verschließen. Vollzieht man diesen Abschluß bei der gewöhnlichen Atemtätigkeit, dann kommt man zu einer neuen Klasse von Uebungen, dem Scheinatmen. Sie führt diesen Namen, weil bei diesen Bewegungen der Hauptvorgang des Atemholens, der Gaswechsel der Lunge, fehlt. Die Druckverhältnisse in einer oder beider Leibeshöhlen unterliegen beim Scheinatmen weit größeren Schwankungen, als es sonst der Fall ist. Hand in Hand mit den Druckschwankungen gehen Raumveränderungen, die sich vor allen Dingen an den lufthaltigen Organen kund tun. Im Brustkasten haben demnach die stärksten Raumveränderungen die Lunge, in der Bauchhöhle der Verdauungsschlauch zu erleiden. Das lufthaltige Gewebe wird entweder völlig zusammengepreßt oder aufs äußerste gezerrt. Die Blutgefäße in den Lungen und in der Darmwandung folgen dieser Umwandlung, so daß bald eine starke Blutleere, bald eine gewaltige Blutüberfüllung zustande kommt. Zwar kann man bei jeder Phase der Atmung willkürlich die Stimmritze verschließen und alsdann die Atembewegungen fortsetzen. In der Praxis pflegt man aber, um den Druck im Innern der Rumpfhöhle möglichst stark zu verändern, den Verschluß nur nach tiefster Einatmung oder stärkster Ausatmung zu vollziehen.

Nimmt man die Unterscheidung zwischen oberem und unterem Atmen zu Hilfe, so erhält man nach Hughes 6 Uebungen. Man kann nach ausgeführtem Stimmritzenschluß die Rumpf- die Bauch- und die Brustmuskulatur in Spannung versetzen. Nach tiefster Einatmung verwendet man die Brust-, Bauch- oder Rumpfpresse, nach starker Ausatmung nimmt man die Brust-, Bauch- oder Rumpfweitung vor.

Auch die einseitige Atmung läßt sich mit Stimmritzenverschluß verbinden, wodurch ganz außerordentliche Druckunterschiede in den beiden Körperhälften zustande kommen.

Hughes versuchte auch die Wirkung der verschiedenen Atemübungen zu erklären und Indikationen für ihre Anwendung aufzustellen. Die Wirkung der Atmung auf die inneren Organe ist nach ihm rein mechanisch, wobei man die Wirkung durch Zug oder Druck auf die Organe selbst und die durch die Erweiterung oder Verengerung der beiden Rumpfhöhlen verursachte veränderte Blutverteilung zu unterscheiden hat.

Die Wirkung durch Druck oder Zug spornt zunächst die Funktion der einzelnen Organe an. Im Zusammenhang damit steht die Verstärkung der Muskulatur. Aber auch das ganze Gewebe der einzelnen Organe soll nach Hughes beeinflußt werden. Das elastische Gewebe in der Lunge, in der Leber, in der Milz und in den Beckenorganen wird gelockert. Ausschwitzungen werden zur Aufsaugung gebracht. Durch die Verschiebung der beiden Blätter des Brust- und Bauchfells können nach Hughes Verwachsungen mit der Lunge und dem Herzen und dem Darme gelöst werden. Auch eine Formveränderung der Rumpforgane soll nach Hughes an sich aus solchen Atemübungen zurückbleiben können, indem eine Vergrößerung oder Verkleinerung der Lunge, des Herzens, des Darmes und Magens, der Leber und Milz und in beschränktem Ausmaße auch der Beckenorgane aus ihnen hervorgeht.

Von nicht geringerer Wichtigkeit ist die Veränderung des Blutumlaufes in den einzelnen Körperhöhlen. Der Blutgehalt in den inneren Organen wird reguliert. Die Blutfülle der Lunge, des Herzens, der Leber, der Milz, der Verdauungs- und Geschlechtsorgane wird vermehrt oder

vermindert. Auch der Blutstrom kann eine Ablenkung erfahren, indem die Zirkulation in der Lunge, im großen Kreislauf oder in der Pfortader gesteigert wird.

Entsprechend dieser Vielgestaltigkeit der Wirkungsweise der Atemübungen räumt Hughes ihnen auch ein weites Indikationsgebiet ein. Er verwendet sie bei chronischer Verengerung des Kehlkopfes, um die Passage freizuhalten, bei Sprechstörungen, insbesondere beim Stottern, bei schwacher Entwicklung des Brustkorbs und bei vielen Lungenkrankheiten. Nach Hughes können alle akuten Lungenerkrankungen und sollten alle chronischen Lungenleiden mit der passenden Art von Atmungsgymnastik behandelt werden. Hughes hebt hervor, daß der Allgemeinbehandlung die größte Bedeutung zukommt. Ist aber der Organismus in die günstigsten Bedingungen versetzt, dann kann man nach Hughes durch die Atmungsgymnastik den Allgemeinzustand günstig beeinflussen.

Auch die Lungenerweiterung gibt bei Hughes eine Indikation für Atemübungen ab. Nur werden bei ihr im Gegensatz zu den Atemübungen bei Schwindsüchtigen die Ausatmungsbewegungen bevorzugt.

Bei chronischen und oft auch bei subakuten Katarrhen der Luftröhre und des Lungengewebes (chronischen Bronchopneumonien) sind nach Hughes dieselben Uebungen geboten wie bei Schwindsucht und Lungenerweiterung, in erster Linie kräftiges Atemholen mit seinen zahlreichen Spielarten. Bei Asthma soll durch langsames Ausatmen und Atmungspausen das Atemzentrum widerstandsfähiger gemacht werden.

Bei Rippenfellentzündungen können, wenn diese in ein fieberloses, chronisches Stadium übergegangen sind, zur Lösung der Rippenfellverwachsungen Atemübungen zu Hilfe genommen werden. Auch zur Beschleunigung der Resorption von Pleuraergüssen empfiehlt Hughes Atemübungen. Weitere Indikationsgebiete sind nach ihm verschiedenartigste Herz- und Kreislaufstörungen, Magen- und Darmleiden, Stauung im Pfortaderkreislauf, Gallensteine, Bauchfellverwachsungen und mit Blutüberfüllung oder Blutleere des Beckens einhergehende Frauenleiden. Auch bei Stoffwech-

selerkrankungen, Fettsucht, Diabetes, Gicht und Rheumatismus sind Atemübungen angezeigt.

Es muß bemerkt werden, daß man es bei Hughes nicht mit reinen Atemübungen im strengsten Sinne des Wortes zu tun hat, sondern daß er zur Erzielung der verschiedenen Atmungsweisen auch turnerische Bewegungsformen mit heranzieht.

Auch eine Reihe von Gegenanzeigen, die die Anwendung der Atemübungen bzw. der Atemgymnastik verbieten, wurde von Hughes bereits aufgestellt. Atemübungen verbieten sich nach ihm im allgemeinen bei denselben Erkrankungen, die auch eine Heilgymnastik ausschließen. Außerdem gibt es aber auch Fälle, in denen die Atemübungen allein untunlich erscheinen. Sie verbieten sich vor allem bei allen mit Fieber verlaufenden Krankheiten sowie bei schweren Erkrankungen, bei denen die Patienten nicht kräftig genug sind. Doch darf man letztere Gegenanzeigen nicht zu weit ausdehnen. Selbst bei sehr geschwächten Personen, auch wenn sie bettlägerig sind, kann eine leichte Atemgymnastik möglich sein. Für Lungenleiden stellt er den Satz auf, daß die akuten Entzündungen im allgemeinen der Ruhe bedürfen, die chronischen dagegen der Anregung. Abgesehen von den akuten Entzündungen der Luftröhre, der Lungen und des Rippenfells verbieten sich die Atemübungen und Atemgymnastik bei übermäßig starkem Hustenreiz, bei bestehender oder drohender Lungenblutung und bei Frühblutung der Schwindsucht in den folgenden 3—4 Wochen. Bei Asthma soll man mit den Uebungen vorsichtig sein, um keinen neuen Anfall hervorzurufen. Gegenanzeigen sind auch alle akuten und subakuten Entzündungen des Endo-, Myo- und Perikards, Arterienverkalkung, Thrombose und Embolie. Zu unterbleiben haben Atemübungen und Atemgymnastik auch bei akuten Entzündungen im Unterleib, bei solchen des Magens, des Darmes und der Leber, sowie des Bauchfells. Frauenleiden erlauben Atemübungen erst, wenn das akute Stadium vorübergegangen ist.

In systematischer Weise beschäftigt sich auch Kirchberg mit Atemübungen und Atemgymnastik. Die gewaltige Bedeutung, die eine möglichst intensive Atmung für

den Organismus hat, macht es nach ihm verständlich, wie wichtig bei der Behandlung mancher Krankheiten eine Atmungstherapie ist. Kirchberg unterscheidet reine Atemübungen und ihre Verbindung mit gymnastischen Uebungen. Die reinen Atemübungen können in Uebungen der Atmungsmuskulatur ohne Atmung und in Uebungen der Atmungsmuskulatur mit Rippenatmung, Zwerchfellatmung oder kombinierter Atmung bestehen.

Uebungen der Atmungsmuskulatur ohne Atmung haben den Zweck, diese Muskeln unter unseren Willen zu zwingen. Kirchberg beginnt mit den Uebungen im Liegen, weil in dieser Lage der Mensch die beste Gewalt über seine Rippen- und Bauchmuskulatur hat und gleichzeitig am leichtesten sich den Hauptfehler abgewöhnen kann, beim Atmen die Schultern in die Höhe zu ziehen. Der ungeübte Atmer macht das fast stets, wenn man ihm sagt, daß er tief atmen soll. Er hebt zwar den Schultergürtel in die Höhe, zieht aber meist das Abdomen ein, anstatt es vorzuwölben. Dadurch zieht er das Zwerchfell nach oben, anstatt es nach unten zu drängen. Nachdem diese Uebungen: Möglichst starke Ausdehnung der oberen Brustkorbpartie ohne Hochziehen der Schultern und möglichst ohne Veränderung des Leibes, muskuläre Erweiterung der unteren Brustkorbpartie mit scharfer Einziehung des Leibes bei der Erweiterung und scharfes Vorstoßen und Einziehen des Bauches — im Liegen geübt worden sind, werden sie im Stehen gemacht.

Auch die Uebungen der Atemmuskulatur mit Atmung (Rippenatmung, Bauch- bzw. Zwerchfellatmung und kombinierte Atmung, d. h. Rippen- und Zwerchfellatmung) werden wieder zuerst im Liegen und dann im Stehen und Sitzen gemacht, wobei man versucht, die Ausatmungszeit allmählich länger auszudehnen und gleichzeitig die Zeit des Atemanhaltens zu verlängern. In Bauchlage versucht man ferner, die hintere Rippenpartie nach Möglichkeit zu erweitern bei gleichzeitiger Einatmung und sie dann bei der Ausatmung wieder einzuziehen. Wie bereits erwähnt, verbindet Kirchberg diese reinen Atemübungen mit gymnastischen Uebungen und zwar mit aktiven Uebungen und Widerstandsübungen.

Bei allen Atmungsübungen legt Kirchberg ebenso wie bei allen anderen gymnastischen Uebungen, großen Wert darauf, daß störende Mitbewegungen, wie sie bei jeder erst zu lernenden Uebung leicht auftreten, zu vermeiden und zu unterdrücken sind. Die Einatmung erfolgt zunächst durch den halbgeöffneten Mund. Die Forderung, daß die Atmung durch die Nase zu erfolgen habe, bei völlig geschlossenem Munde, wie das Hughes gleichfalls gefordert hat, lehnt Kirchberg ab mit dem Hinweis, daß auch der normal sprechende und singende Mensch vorwiegend durch den Mund atmet und daß diese Atmungsweise als physiologisch angesehen werden muß. Wenn man die Atemübungen nie in zu kalter oder zu staubiger, trockener Luft ausübt, dann bestehen auch gegen eine Mundatmung die vielfach geäußerten Bedenken nicht zu Recht. Ein wichtiger Punkt bei den Atemübungen ist, daß beim Einatmen keinerlei Geräusch entsteht. Jedes Geräusch bei der Einatmung ist der Ausdruck für eine vorhandene Hemmung an irgendeiner Stelle der Luftpassage, wie sie auch durch eine falsche Aktion der Stimmlippen verursacht werden kann.

Der Einatmung folgt als zweiter Akt eine mehr oder minder langer Atemhaltung. Dieses Atemhalten bedeutet das Festhalten der eingeatmeten Luft in den Lungen mittels der Einatmungsmuskulatur. In keinem Falle darf diese durch Schließen der Stimmritzen erfolgen, denn dadurch übt man nicht, worauf es bei den Atemübungen ankommt, die Atmungsmuskulatur. Vor dem Spiegel muß deshalb geübt werden, die durch die Tätigkeit der Einatmung geschaffene Form des Brustkorbes während der Dauer der Atemhaltung nicht zu verändern. Dieses ist der Fall, wenn die Atemhaltung durch Stimmritzenverschluß erfolgt. Den Fehler des Stimmritzenverschlusses kann man auch wahrnehmen, wenn man die Ausatmung mit Stimme vornehmen läßt, da in diesem Falle ein Explosionsgeräusch von dem platzenden Stimmritzenverschluß auftritt.

Als dritte Phase der Atemübungen kommt die Ausatmung, die möglichst langsam und gleichmäßig zu erfolgen hat. Zunächst empfiehlt es sich, sie flüsternd machen zu lassen, da nach einer flüsternden Ausatmung die Stimm-

lippen einander genähert werden. Später übt man die Ausatmung auch mit tönender Stimme, bei der man noch mehr auf das Festhalten der Einatmungsstellung halten muß als bei normaler oder flüsternder Ausatmung. Kann man schließlich alle diese Uebungen, dann macht man die Ausatmung ganz tonlos.

Sehr ausführlich sind die Angaben Kirchberg's über die Indikationen der Atemübungen bei den verschiedenartigsten Erkrankungen. Da sie sich im wesentlichen mit denen Hughes's decken, soll hier nicht näher auf sie eingegangen werden. Es sei nur hervorgehoben, daß Kirchberg der Anwendung von Atemübungen bei gynäkologischen Leiden mehr als skeptisch gegenübersteht. Ihre Propagierung bei diesen Leiden hat nach seiner Ansicht als Ueberspannung ihres Wertes zu gelten.

Von größter Wichtigkeit hält er die Entwicklung und dauernde Uebung einer naturgemäßen Atmungsweise für die gesundheitsgemäße Stimmpflege, die ohne diese nicht möglich ist.

Dittrich, der in einer grundlegenden Monographie die Atembewegungen der Norm und Fehlform untersucht, faßt die Wirkung ausgiebiger Atmung folgendermaßen zusammen:

1. Sie verbessert die Ventilation, vermehrt die Sauerstoffzufuhr und verringert damit die Infektionsgefahr (insbesondere der Tuberkulose), sie beseitigt in der Ausatmung die Kohlensäure und dient beim sprechenden Zustand der Entwärmung und Entwässerung des Körpers.
2. Sie beeinflußt den Blutkreislauf und entlastet das Herz.
3. Sie fördert den Stoffwechsel.
4. Sie verbessert die Körperhaltung.
5. Sie baut die innere Atmung auf und schafft Reserven für dieselbe, insbesondere im körperlichen Training.
6. Sie bedeutet Gymnastik für die inneren Organe, insbesondere für das Herz und die großen Gefäße.

Vermieden werden müssen bei den Atemübungen alle Kunststücke und alles Unnatürliche. Schaden kann durch sie angerichtet werden, wenn die Atembewegung unregelmäßig erfolgt oder bei Preßatmung, d. h. wenn die Atmung

öfters und längere Zeit gegen erheblichen Widerstand erfolgt, da dadurch der Atemapparat und der Kreislauf geschädigt werden. Diese Art des Atmens findet man gewöhnlich bei Schwerathleten beim Stemmen. Atemhalten ist stets ungesund, übertriebene Atmung, Ueberventilation schädlich.

Im Rahmen allgemeiner Körperstählung sind die Gelenke und Muskeln, die der Atmung dienen, zu über. Man soll auch nicht nur auf die Bewegung des Brustkorbes, sondern auch auf die Bauchatmung achten. Empfehlenswert sind Bauchmuskelübungen. Die Zwerchfellatmung ist nach Dittrich mit geringerer körperlicher Anstrengung verbunden als die Brustkorbatmung.

Dittrich gibt allgemeine Richtlinien zur Ausführung von Uebungen, die mit bewußter Atmung verbunden werden sollen. Im allgemeinen kommt ausschließliche Nasenatmung sowohl bei Ein- wie auch bei Ausatmung in Betracht. Alle die Brust und den Bauch beengenden Kleidungsstücke sollen entfernt werden. Die Ausatmung hat langsam und gleichmäßig zu erfolgen. Jede Pressung ist zu vermeiden, die Bauchdeckenarbeit wird erst am Schluß der Atmungspause eingeschaltet. Die Einatmung soll saugend erfolgen und immer Vollatmung sein. Bei Kombination von Leibesübungen mit bewußten Atemübungen ist stets bei Kontraktion der Bauchmuskeln wie bei Kompression des Abdomens auszuatmen. Jeder Teil der Bewegungsbahn, welcher eine Ausdehnung des Brustkorbes hervorruft, soll mit der Einatmung zusammenfallen. Die beste Atemübung ist der Lauf.

Gleichmäßiges tiefes Ein- und Ausatmen soll nach Dittrich zur Gewohnheit werden. Nicht Atemübung ist das letzte Ziel, sondern Atemkunst.

Die Anwendung der Atmungstherapie kommt nach Dittrich bei einer ganzen Reihe von Krankheiten in Betracht, vor allem bei Emphysem. Den Folgen längerer Bettlägerigkeit sollte man ganz allgemein vorbeugen und von Kranken und Operierten frühzeitig Atemübungen, besonders Uebung der Ausatmung betreiben lassen. Zwecks guter Lüftung der hinteren Partien der unteren Lungenabschnitte empfiehlt es sich, bettlägerige Kranke, soweit es die Art des Leidens oder der vorangegangenen Opera-

tion zuläßt, täglich stundenweise in Bauchlage zu bringen. Bei Behandlung der Hühnerbrust wird man besonders auf Brustatmung, die als Nasenatmung zu erfolgen hat, zu achten haben, die im allgemeinen den queren Durchmesser vergrößert. Gegen Trichterbrust ist Brustschwimmen und als Einzelübung Kriechen zu empfehlen, das den sagitalen Durchmesser vergrößert.

Im Gegensatz zu manchen optimistischen Auffassungen über den Wert von Atemübungen bei Skoliose (Biesalski bezeichnete das systematische Tiefatmen als das Hauptbehandlungsprinzip bei Skoliose) bringt Dittrich den Atemübungen bei Skoliose eine gewisse Skepsis entgegen. Eine Skoliose durch Atemübungen zu heilen, ist nach ihm unmöglich, doch sind Atemübungen bei Skoliose zur Erweiterung der Lungen zu empfehlen, und diese überhaupt bei Wirbelsäulenverbiegungen unentbehrlich.

Die Vermeidung der durch Atemstörungen hervorgerufenen Schäden sowie ihre Bekämpfung und die Verhütung jeder Schädigung sind nach Hofbauer die therapeutischen und prophylaktischen Aufgaben der aktiven Atmungstherapie. Er untersucht gesondert jede einzelne Atemphase und Gattung bezüglich ihrer nützlichen und schädlichen Wirkungen.

Die vertiefte Einatmung wirkt nützlich, weil durch die Entfernung der Brustwand die anliegenden Lungenpartien besser durchblutet und gelüftet und daher besser ernährt und widerstandsfähiger werden. Durch die vertiefte Atmung wird auch das Wachstum der Brustwandungen, die Blutzirkulation und der Gallenabfluß in der Leber gefördert. Schädlich wirkt die vertiefte Einatmung infolge der gesteigerten Lymphbewegungen der Lungen bei Anhäufung toxischer Krankheitsprodukte in diesen, wie das z. B. bei Bronchiektasie, Lungengangrän und tuberkulösen Kavernen der Fall ist. Aber auch bei Fehlen jeder krankhaften Veränderung wirkt die Einatmungsvertiefung schädlich bei Außerachtlassen einer entsprechenden Verstärkung der Ausatmungstätigkeit, wodurch es zur Erzeugung einer Lungenblähung kommt. Schädlich ist auch eine zu stark forcierte reißende Einatmung.

Eine Vertiefung der Ausatmung wirkt nützlich durch die Entleerung der verbrauchten Luft und Zurückführung der Lungenspannung auf ihre physiologische Größe. Dieser Nutzen tritt aber nur dann ein, wenn die Ausatmung nicht mit plötzlich einsetzender forcierter Drucksteigerung einhergeht und genügend lange dauert, um der Ausströmungsmöglichkeit der Luft aus den Alveolen gerecht zu werden. Aus diesem Grunde muß anfänglich die Ausatmung lediglich den elastischen intra- und extrapulmonalen Kräften überlassen bleiben. Erst am Ende der verlängerten Ausatmung darf nach Hofbauer die Hilfskraft der Bauchwandmuskulatur in allmählich ansteigendem Ausmaße zur Anwendung kommen. Schädlich wirkt die pressende Ausatmung infolge der plötzlichen starken Drucksteigerung, wodurch die Gefahr einer Schädigung der elastischen Alveolarwandungen bzw. eine Sprengung der Alveolen heraufbeschworen wird. Es gesellt sich dazu eine schädliche Einwirkung auf den Kreislauf und zwar sowohl auf den Lungenkreislauf als auch auf das Gebiet der aufsteigenden Hohlvene.

Das Atemanhalten, das vielfach als Festhalten des Brustkastens in der Einatmungsstellung von Laien als besonders wirksames Heilmittel empfohlen wird, übt lediglich schädliche Wirkungen aus. Die Lungenalveolen sind bei ihm überdehnt, die Lungenkapillaren überfüllt, das Optimum der Lungenspannung herabgesetzt und der kleine Kreislauf erschwert. Im Bereiche des großen Kreislaufs wird infolge der Verengerung des viereckigen Zwerchfellschlitzes eine bedeutende Erschwerung des Blutrückflusses aus der unteren Körperhälfte verursacht. Hofbauer lehnt deshalb das von Kirchberg empfohlene möglichst lange Halten der Inspirationsstellung mit Halten der Atmungsluft, das dieser als einen wesentlichen Faktor für die Begünstigung der Zirkulation ansieht, ab, da es allen physikalischen und physiologischen Gesetzen widerspricht.

Der Bauchatmung (Flankenatmen, Zwerchfellatmen) kommt eine weitgehende Wirkung zu. Diese Atmungsformen sind durch maximale Heranziehung der Zwerchfell- und Bauchwandmuskulatur zur respiratorischen Betätigung ausgezeichnet. Nützlich wirkt diese Atemform durch starke

Lüftung und Durchblutung der basalen und zentralen Anteile der Lungen mit konsekutiver Steigerung ihrer Widerstandsfähigkeit gegenüber einer Tuberkuloseinfektion. Eine maximale Steigerung erfährt auch die rückläufige Blut- und Lymphströmung aus der unteren Körperhälfte sowie die Blut- und Gallenbewegung in der Leber. Die motorische Leistung des Magen-Darmtraktes erfährt eine Unterstützung. Infolge der durch die gesteigerte Betätigung der Bauchwandmuskulatur erzielten Tonussteigerung der letzteren wird diese Unterstützung der motorischen Leistung des Magen-Darmtraktes zu einer dauernden. Eine unerläßliche Vorbedingung jeder nützlichen Wirkung ist dabei die Vermeidung von Mundatmung und pressender Ausatmung.

Die Wirkungen treten auch nur bei aktiver, nicht aber bei verkehrter Bauchatmung auf. Letztere ist durch das bei der Atemvertiefung in Erscheinung tretende Einsinken des Bauches mit Vorfallen der Bauchwand bei der Ausatmung gekennzeichnet. Die sichtbare Bewegung wird ausgelöst durch eine infolge der verstärkten thorakalen Einatmung auftretende Druckerniedrigung im Brustraum, die eine Hochsaugung des Zwerchfells und weiterhin des Bauchinhaltes bei völlig schlaff bleibender Muskulatur von Zwerchfell und Bauchwand verursacht, wodurch alle nützlichen Bewegungseffekte ausgeschaltet werden.

Diese schädliche Ausatmungsform wird bei vielen populären Abhandlungen über Atemgymnastik empfohlen.

Schädlich kann auch eine Bauchatmung wirken, auch wenn sie richtig ausgeführt wird bei entzündlicher Reizung von Seiten der Bauchorgane. Reine Bauchatmung führt auch infolge zu geringer respiratorischer Betätigung der oberen Lungenpartie zu einer Steigerung ihrer Disposition für Tuberkuloseinfektion.

Obere Atmung wirkt nach Hofbauer nützlich bei nasaler Atmung und Fürsorge für genügende exspiratorische Entleerung, wodurch eine Steigerung der Lüftung, der Durchblutung, der Widerstandsfähigkeit und der Ernährung der Lungenspitzen erzielt wird. Schädlich wirkt hingegen die obere Atmung bei Vernachlässigung der exspiratorischen Entleerungsnotwendigkeit, wodurch Faßthorax, Birnthorax und Lungenemphysem erzeugt werden kann.

Infolge mangelhafter Betätigung der unteren Lungenpartien und Herabsetzung ihrer Widerstandsfähigkeit gegen Infektion bei gewohnheitsgemäßer oberer Atmung werden die Atemorgane geschädigt, ebenso auch infolge Ausschaltung des respiratorischen Einflusses der Bauchmuskeltätigkeit die Kreislauf- und Bauchorgane.

Reine Atemübungen finden wir bei Hofbauer nicht. Er kombiniert sie vielmehr mit gymnastischen Uebungen oder besser gesagt er gebraucht diese zur Erzielung der verschiedenen geschilderten Atemtypen, wobei er, um eine stärkere Verwendung der Bauchmuskulatur, die erfahrungsgemäß auch bei vielen Gesunden nur ungenügend zur Atmung herangezogen wird, zu erzielen, diese durch Summübungen ergänzt. Der Patient soll bei diesen Summübungen möglichst lange summen, d. h. nasal exspirieren, wobei die Tonhöhe seinem Empfinden überlassen bleibt.

Die Indikationen für die Atmungstherapie werden von Hofbauer sehr weit gezogen. Einerseits empfiehlt er sie zur Verhütung schädlicher Wirkungen der Bettlägerigkeit und bei krankhaften Anlagen (Anlage zu habitueller Mundatmung, die zu rezidivierender Angina, Pharyngitis, Schnupfen, Bronchitis, Asthma führt und als Hauptursache von Engbrüstigkeit und verminderter Widerstandsfähigkeit insbesondere gegen Tuberkulose angesehen wird; Anlage zur Eingeweidesenkung), andererseits aber auch bei Vorliegen zahlreicher manifester Erkrankungen.

Die Engbrüstigkeit als Folge dauernder respiratorischer Insuffizienz der oberen Brustabschnitte erfordert Bekämpfung durch entsprechende Atemvertiefung. Auch bei Skoliose und Kyphoskoliose will Hofbauer Atemübungen herangezogen wissen; desgleichen bei Faßthorax und bei starker Dilatation des Thorax (chondrogene Thoraxstarre). Bei Bechterew'scher Erkrankung ist Heranziehung der Bauchmuskulatur zur Verstärkung der hier nahezu allein wirksamen Zwerchfelltätigkeit von Wichtigkeit. Letztere muß weiterhin geübt werden. Bei Malum Potti ist eine Erlernung einer möglichst starken Verwendung der kaudalen Brustkorbanteile sowie des Zwerchfells zur Ausschaltung der oberen Brustabschnitte von der Atemtätigkeit von großer Bedeutung. Auch bei postpleuritischem Thorax, bei Birnthorax, bei Zwerchfelltiefstand oder Zwerch-

fellhochstand, Zwerchfellkrampf und Zwerchfellähmung will Hofbauer die Atemübungen zur Behandlung herangezogen wissen.

Bei pleuritischem Exsudat, das der medikamentösen Therapie trotzt oder durch Punktion nicht genügend entleerbar ist, kommen Atemübungen wegen ihrer resorptionsfördernden Wirkung in Betracht. Bei hochfieberhaften, appetitlosen Patienten dagegen ist eine Ruhigstellung der befallenen Seite notwendig. Die Atemübungen kommen ferner in Frage bei pleuritischen Schwarten und zur Ausdehnung atelektatischer Lungenpartien nach Pleuraempyem. Ein postoperativer Pneumothorax nach Pleuraempyem läßt sich nach Hofbauer durch Atemübungen vollkommen beheben.

Aktive Bauchatmung empfiehlt sich zur Verhütung hypostatischer, asthenischer Pneumonie und zur Bekämpfung von Atelektasen.

Angezeigt sind Atemübungen ferner bei verschiedenen Erkrankungen der Lungen, des Herzens und des Gefäßapparates, bei motorischer Schwäche des Magens, atonischer Obstipation, Meteorismus, Enteroptose, Fettsucht, Gallenstauung, peritonealen Ergüssen, orthostatischer Albuminurie. Bei der Prophylaxe der Tuberkulose spielen Atemübungen eine wichtige Rolle. Auch bei der Behandlung der Tuberkulose will sie Hofbauer herangezogen wissen. Ueberwiegen Allgemeinsymptome, so ist respiratorische Ruhigstellung allerdings vonnöten; bei Zeichen lokaler Gewebsschwäche hingegen respiratorische Mehrleistung.

Für Atemübungen zur Behandlung der Blutdruckkrankheit setzt sich Tirala in neuerer Zeit besonders ein. Er geht dabei von der Ansicht aus, daß die auslösende Ursache für die essentielle Hypertonie in einer Verminderung der Atmung zu suchen sei. Durch systematische Atemübungen will er nicht nur den krankhaft erhöhten Blutdruck zur Norm zurückführen, sondern auch die subjektiven Symptome dieser Erkrankung beseitigen, die Kurzatmigkeit, die Schlaflosigkeit, Reizbarkeit, Druck im Kopf und auf der Brust, Kopfschmerzen, Herzklopfen, Schwindel, Arbeitsunlust, Gedächtnisschwäche.

Um die Kranken zu lehren, richtig zu atmen, ist es vor allem notwendig, auf gründliche Entleerung des Darmes zu

achten. Der Zwerchfellhochstand, der häufig dadurch zustande kommt, daß gasgeblähte Darmschlingen das Zwerchfell nach oben drängen und an seiner Bewegung nach abwärts hindern, wird am besten durch eine gründliche Abführkur beseitigt. Im Sommer bedient sich Tirala einer Beerenkur, im Herbst einer Traubenkur von 3—4 Wochen langer Dauer. Zur Verhinderung der abnormen Gasbildung gibt man Pillen oder Tabletten, die Tierkohle und einige andere der Gasbildung entgegenwirkende Stoffe enthalten. Zur Vornahme der Atemübungen läßt man den unbekleideten Patienten sich auf einen Diwan niederlegen. Die Einatmung hat langsam durch die Nase zu erfolgen. Um richtig einzuatmen, muß der Bauch im Liegen nach oben und seitwärts langsam vorgewölbt werden. Durch diese Bewegung wird auch das Zwerchfell herabgedrückt und so die unteren Lungenpartien erweitert. Ist diese Bewegung ausgeführt, dann muß der Patient versuchen, den Brustkorb zu erweitern, wodurch es zur Entfaltung der oberen Lungenpartien kommt. Diese Erweiterung des Brustkorbes darf nicht stoßweise, sondern ganz allmählich erfolgen.

Diese Einatmungsbewegungen müssen von dem Kranken erst allmählich gelernt werden und bereiten manche Schwierigkeiten. Nach Tirala muß der Arzt darauf achten, daß der Kranke nur an das richtige Atmen denkt und auf alle anderen Gedanken verzichtet. Auch die Pausen zwischen den einzelnen Atemzügen müssen bei jedem Kranken vom Arzte besonders ermittelt werden, wenn der Behandlung ein voller Erfolg beschieden sein soll.

Ganz besonderen Wert legt Tirala auf die Ausatmung. Die Ausatmung soll durch den Mund geschehen, indem der Kranke ein „U" summt oder singt. Durch die Ausatmung auf den Vokal „U" wird am besten die tiefste Ausatmung herbeigeführt. In welcher Höhe der Ton zu summen ist und in welcher Lautstärke, soll der Arzt jeweils bestimmen. Bei manchem empfindlichen Kranken ist das durchaus nicht gleichgültig.

Tirala läßt seine Patienten täglich 3—4mal wenigstens 5—6 Minuten solche Uebungen durchführen, zuerst liegend, dann sitzend und schließlich stehend. Immer erfolgen die Uebungen in guter Luft, am offenen Fenster oder im Freien. Tirala glaubt, daß seine Behandlungsmethode

sich nicht nur für die Behandlung der Blutdruckkrankheit eignet, sondern daß sie auch berufen sei, auch noch ein anderes Gebiet zu erobern, das Gebiet der Heilung der Herzkrankheiten.

Für die Zwerchfellatmung als Therapie, speziell als passive Herz- und Aortengymnastik tritt L. Roemheld ein. Er sieht als eine besondere Aufgabe der Atemmuskulatur, vor allem des Zwerchfells an, mit den Organen des Zirkulationsapparates, speziell der aufsteigenden Aorta infolge der bei jedem Atemzuge sich rhythmisch ändernden Dynamik des Thorax auch eine rhythmische Massage vorzunehmen. Konform mit der Atembewegung geht eine Streckung und Dehnung sowie eine Zusammenpressung und Stauchung der großen Körperschlagader einher, die durch die Zwerchfellbewegung der Atmung hervorgerufen werden. Bis zu einem gewissen Grade lassen sich auch die gleichen Vorgänge am Herzen konstatieren. In dieser Funktion des Zwerchfells, die Roemheld mit dem Namen passive Aortengymnastik bezeichnet, glaubt er die Ursache für die nach seiner Ansicht sicher nicht mit Unrecht von den alten Chinesen und überhaupt vom Volke angenommene, das Leben verlängernde Wirkung der Zwerchfellatmung gefunden zu haben. Die Technik seiner Aortengymnastik besteht darin, daß man morgens in nüchternem Zustande und abends im Bett im Liegen 15—20mal Zwerchfellatmungen ausführen läßt, indem man bei Rückenlage und angezogenen Knien den Bauch langsam maximal vorstoßen und dann mit oder ohne Summen wieder maximal einziehen läßt, so daß anstelle des vorgewölbten Bauches eine richtige Vertiefung entsteht. Das Vorstoßen des Bauches geht konform mit dem Tiefertreten des Zwerchfells, mit der Zwerchfelleinatmung, das Einziehen mit dem Hinaufsteigen des Zwerchfells mit der Ausatmung. Im allgemeinen empfiehlt Roemheld die Zwerchfellatmung und damit die Aortengymnastik mit mittlerer Kraft auszuführen. Das sogenannte Bauchschnellen lehnt er ab, da sein Tempo nichts Natürliches hat und fordert mehr ein langsames Ein- und Ausatmen in dem Tempo wie es den Bedürfnissen entspricht. Die Stärke der Zwerchfellatmung wird durch Druck der Hand auf die Bauchdecken dosiert.

Im Prinzip fordert Roemheld, daß jeder Mensch

Zwerchfellatmung und damit Aortengymnastik machen soll. Besonders sollte sie aber zur Prophylaxe der Erkrankungen des Gefäßsystems ausgeführt werden, speziell um den Erkrankungen der Körperschlagader und der Kranzarterien des Herzens vorzubeugen. Regelmäßige Aortengymnastik ist nach Roemheld angezeigt, bei allen Menschen, die bezüglich ihres Gefäßsystems gefährdet erscheinen, d. h. solche, die aus Familien stammen, bei denen frühzeitige Arteriosklerose zu Hause ist, die früher einmal eine Syphilis überstanden haben und deshalb besonders zu Aortenerkrankungen neigen, die zuviel geraucht haben, ferner bei solchen mit Hochstand des Zwerchfells mit erhöhtem Blutdruck, bei Fettleibigen, besonders solchen mit Krampfadern an den Beinen, bei Kranken mit zu großem Bauch und mit Verdauungsbeschwerden, insbesondere Verdauungsträgheit. Aber auch Menschen jenseits des 45. Lebensjahres sollen nach Roemheld das fleißige Tiefatmen mit dem Zwerchfell unter dem Gesichtsminkel der Aortengymnastik sich angewöhnen.

Aber nicht nur als prophylaktische Maßnahme empfiehlt Roemheld die Aortengymnastik, sondern auch bei Blutdrucksteigerung, bei Schmerzen an der Aorta und am Herzen, bei gastrokardialen Herzstörungen will er von konsequenter und lange fortgesetzter Aortengymnastik gute Erfolge gesehen haben. Eine Anzeige für sie sieht er auch bei Leberkrankheiten, Darmkrankheiten, Nieren- und Blasenkrankheiten.

Für Leber- und Gallenerkrankungen hat sich ihm die einseitige Zwerchfellatmung, die bei linker Seitenlage ausgeführt wird, bewährt.

Aber auch die Brustatmung zieht Roemheld zu therapeutischen Zwecken heran. Sie scheint ihm besonders wichtig zu sein bei allen Affektionen der Lunge, namentlich der oberen Lunge sowie der Lungenspitzen. Der Lungenkranke soll thorakal atmen um seine Spitzen zu ventilieren. Eine einseitige thorakale Atmung kann manchmal bei Pleuraschwarten und Bronchiektasien nützlich sein. Sie wird so ausegübt, daß der Kranke auf einem Stuhl sitzt und mit der Hand der gesunden Seite das vordere Stuhlbein unten umfaßt, während er die Hand der kranken Seite in die Höhe hebt und nun mit dieser Seite stark

atmet, so daß die gesunde Seite durch Kompression am Atmen verhindert wird.

Atemübungen als Heilfaktor bei hohem und niederem Blutdruck, Arterienverkalkung, Stoffwechselstörungen, Herzschwäche usw. wendet auch Behr an. Er folgt dabei im wesentlichen den von Roemheld und Tirala vorgezeichneten Wegen. Zu einer Volleinatmung, die sowohl die Lungenspitzen wie auch die tiefen Lungenteile zu füllen vermag, gehört nach Behr die gemeinsame Betätigung der Brust- und der Bauchatmung. Die Tiefatmungsübungen, die etwa 5 Minuten lang betrieben werden, gestalten sich am zweckmäßigsten so, daß zunächst durch die Nase tief eingeatmet wird. Zuerst betätigt man die Bauchatmung so kräftig, als wolle man durch Vorwölben der Bauchdecken einen um den Bauch gelegten Gürtel sprengen. Anschließend führt man die Brustatmung durch Heben des Brustkorbes aus, bis man das Gefühl hat, als seien auch die Lungenbläschen mit frischer Luft gefüllt. Bei der dann nach einer kurzen Pause folgenden Ausatmung ist es wichtig, diese etwas in die Länge zu ziehen, was durch wenig geöffnete Lippen erleichtert wird. Eine volle Ausatmung soll dadurch gefördert werden. Solche planmäßigen Atemübungen sollen in rhythmischem Wechsel ohne Verkrampfungen und Uebertreibungen ausgeführt werden. Besteht bereits eine Blutdruckerhöhung, so müssen die Tiefatmungsübungen während mehrerer Wochen täglich morgens, mittags und abends je 3 Minuten lang vorgenommen werden. Außer dieser Tiefatmung bedient sich aber wie bereits erwähnt, Behr auch der von Roemheld vorgeschlagenen Aortengymnastik sowie der von Tirala vorgeschlagenen Atemübungen.

Keine Badekur ohne Atemkur fordert Felsch, und zwar in Form einer Tiefatmung. Durch diese wird die Leber, die Bauchspeicheldrüse, der Darm und der Magen in ihren Funktionen beeinflußt. Aber nicht nur auf die Bauchorgane beschränkt sich nach der Ansicht von Felsch die Wirkung der Tiefatmung. Auch die Brustorgane, das Herz und die großen Gefäße werden von ihr beeinflußt. Günstig und regulierend wirkt sie auch auf Blutdruck und Venenstauungen und nach Ansicht von Felsch auch auf das Gehirn im Sinne einer besseren Durchblutung desselben.

Die Atemübungen läßt Felsch so durchführen, daß am ersten Tag nach Lösung beengender Gürtel der Patient auf ein Ruhebett gelegt wird. Man läßt ihn zuerst den Leib möglichst tief einziehen und dann wieder vortreiben. Alles das geschieht ohne zu atmen. Das Einziehen und Vorstoßen des Leibes wird mehrere Male geübt. Am zweiten Tage werden die gleichen Uebungen unter gleichzeitigem Atmen ausgeführt, und zwar soll man beim Vorwölben einatmen und beim Einziehen des Leibes ausatmen. Nur der Leib bewegt sich dabei, nicht aber der Brustkorb. Diese Uebung wird öfters im Laufe des Tages wiederholt, wobei man immer durch die Nase atmen muß. Zur Kontrolle der Bewegungen setzt man die Fingerspitzen auf den Leib und folgt seinem Auf- und Niedergehen. Gelingt es nicht auf diese Weise zu atmen, so soll nach der Einatmung die Luft durch die fast geschlossenen Lippen ruhig und gleichmäßig ausgeblasen werden, als ob man etwas Heißes abkühlen wolle, und zwar solange, als man ausatmen kann. Denn dann zieht man zum Schluß den Bauch automatisch ein, um den Rest der Luft auszupressen und lernt so leicht das richtige Ausatmen.

Die Uebung des zweiten Tages wird am dritten, vierten und fünften Tag wiederholt. Am sechsten Tag nimmt man dann die Hochatmung (Brustatmung) hinzu. Auf dem Ruhebett liegend, wird der Leib tief eingezogen unter gleichzeitigem Vorwölben des Bauches. Am Ende dieser Einatmung öffnet man den Mund, als ob man Luft schnappen wollte und atmet noch etwas mehr ein, nachdem der Bauch seine höchste Wölbung erreicht hat. Es füllen sich dann auch die oberen Teile der Lunge mit Luft, wobei sich die Brust hebt. Dann wird wieder ausgeatmet und zuletzt wie gewöhnlich der Leib tief eingezogen. Auf diese Weise bilden Brust- und Bauchatmung zusammen die Vollatmung. Nach einigen Uebungen ist es nicht mehr notwendig, den Mund beim Einatmen zu öffnen, sondern die Atmung erfolgt nur durch die Nase, wobei man der Abwechslung halber auch mal ein Nasenloch zuhalten mag.

Am Anfang läßt Felsch nur 3mal am Tag, morgens nach dem Aufwachen im Bett, mittags vor dem Essen oder, wenn man dazu keine Zeit hat, 1 Stunde nach dem Essen und abends nach dem Hinlegen jedesmal einige Minuten mit

Zwischenpausen Atemübungen ausführen. Das Tiefatmen wird auch im Sitzen, Gehen und Stehen geübt und soll allmählich zu einem unbewußten tiefen Atmen werden, das während des ganzen Tages ausgeübt wird.

Richtiges Atmen gegen viele traurige Folgen der zivilisierten Lebensweise empfiehlt auch Ragnar Berg. Durch unsere zivilisierte Lebensweise bekommen wir nach seinér Ansicht im allgemeinen nicht die Körperbewegungen, die zur Erhaltung unserer Gesundheit notwendig sind. Die Haltung des Kulturmenschen ist unnatürlich und schlaff, der Brustkorb senkt sich, der Bauch wölbt sich vor, die Atmung wird flach und nur mit Hilfe des Brustkorbes ausgeführt. Die Baucheingeweide sinken herab, wodurch Stauung der Speisen entsteht, die die Eingeweide weiter herunterzerrt und häufig zu „Verlagerungen und Knickungen" führt, besonders im querliegenden Teil des Dickdarms. Gegen diese schon in der Kindheit einsetzenden Schäden ist nach Ragnar Berg vernünftiges Atmen das beste Hilfsmittel. Meist wird beim Atmen der Fehler gemacht, daß man beim Einziehen des Bauches bei der Ausatmung unter den Rippen anfängt, wobei man zwar das Zwerchfell hochpreßt, gleichzeitig aber auch die Baucheingeweide nach unten drückt, wodurch etwa vorhandene „Verlagerungen und Knickungen" noch mehr verschlechtert werden. Das Einziehen des Bauches hat nach Ragnar Berg vielmehr unten am Schambein zu beginnen und soll dann nach oben fortschreiten, während man gleichzeitig den Brustkorb senkt.

Als einen schweren Fehler sieht Ragnar Berg an, wenn man das Hauptgewicht auf ein möglichst starkes Einatmen legt. Dadurch können, abgesehen von verschiedenen Beschwerden wie Schwindel und Herzklopfen Emphysem und anderes entstehen. Das Einatmen soll kurz und schnell geschehen und nicht zu tief.

Das Hauptgewicht legt Ragnar Berg auf das Ausatmen, das langsam und gründlich zu geschehen hat, teils um die Restluft aus der Lunge zu pressen, teils aber auch um die Eingeweide des Bauches gegen Rücken und Zwerchfell zu pressen, wodurch sie in einer Weise massiert werden, wie es sonst kaum erzielt werden kann.

Die Technik der Atemübungen besteht nach Ragnar Berg darin, daß man sich — am besten mit gelösten Kleidern — auf den Rücken auf ein Ruhebett mit den Armen längs den Seiten hinlegt. Man atmet aus, hält den Brustkorb in dieser Lage und versucht jetzt den Bauch möglichst weit vorzuwölben und dann wieder einzuziehen. Das Vorwölben soll ziemlich rasch, das Einziehen dagegen langsam aber gründlich geschehen, wobei die Bewegung wie gesagt unten am Schambein beginnen muß. Die Kontrolle geschieht dadurch, daß man die eine Hand auf die Herzgrube, die andere oberhalb des Schambeines auflegt.

Hat man gelernt, auf diese Weise die Bauchmuskulatur zu gebrauchen, so versucht man, diese Bauchbewegungen mit den Atembewegungen zu vereinigen. Beim Einatmen wölbt man den Bauch vor und hebt gleichzeitig den Brustkorb hoch, beim Ausatmen wird der Bauch eingezogen und der Brustkorb möglichst weitgehend gesenkt. Zum Schluß Zusammenpressen der Flanken, um die Restluft vollständig zu entfernen.

Werden die Atemübungen einwandfrei im Liegen ausgeführt, so versucht man sie im Stehen oder Sitzen. Kann man sie im Stehen ausführen, so kombiniert man sie am besten mit leichten körperlichen Bewegungen. Die Uebungen sollen zu regelmäßigen Zeiten vorgenommen werden und zwar 10 Minuten früh im Bett vor dem Aufstehen, 10 Minuten nach Beenden des Mittagsschlafes oder, wenn dieser nicht eingehalten wird, 1 Stunde nach dem Mittagessen und schließlich 10 Minuten vor dem Einschlafen. Auch sonst im Laufe des Tages, während des Gehens, des Sitzens oder während der Arbeit sollen immer wieder einige tiefe Ausatmungen in der geschilderten Weise vorgenommen werden.

Bei Herzschwäche und Nierenerkrankungen soll man anfangs mit Atemübungen besonders vorsichtig sein und bei ihnen alle anstrengenderen gymnastischen Bewegungen fortlassen.

Eine Reihe von Autoren spricht die Ansicht aus, daß mit bloßen willkürlichen Atemübungen, wie sie von den bisher genannten Verfassern angewandt werden, keine genügende Uebung des Zwerchfells erzielt wird. Die rhythmische Tätigkeit des unwillkürlich arbeitenden Zwerchfells

soll nur durch Sprech- und Singübungen verbessert werden können.

Thausing hat solche Stimmkraftübungen als Heilfaktor bei der Behandlung der Lungentuberkulose, des Asthma, bei Katarrhen und Stimmstörungen empfohlen. Seine Ausführungen über die Pathogenese dieser Erkrankungen gehen allerdings von falschen und heute längst überholten Anschauungen aus. Trotzdem will Thausing durch Stimmkraftübung gute Erfolge erzielt haben.

Aubel tritt in seinen allerdings allgemein gehaltenen Ausführungen für die Wichtigkeit der Stimmbildung und richtigen Atmung für die Heilung zahlreicher körperlicher und seelischer Krankheiten ein.

Fengler gewährt den Resonanzübungen neben den Atmungs- und Entspannungsübungen bei seinen Behandlungsverfahren einen wesentlichen Raum. Er hält solche Resonanzübungen nicht nur für Sänger und Sprecher, sondern für alle Menschen von Wichtigkeit und sieht in ihnen bei richtiger Anwendung ein wichtiges Heilverfahren. Sein Verfahren besteht aus zwei Hauptmomenten: 1. Aus der Anwendung des im Menschen selbst durch Summen oder Singen erzeugten Resonanzstromes, den man auf die verschiedensten Körperteile oder -gebiete lokalisieren kann; 2. aus der Uebertragung der auf einem Instrument erzeugten Tonschwingung auf einen Menschen. Letzteres, das nur zu Heilzwecken gebraucht werden kann, gestaltet sich nach Fengler außerordentlich schwierig, doch hält er es für lohnend, an die Ueberwindung dieser Schwierigkeiten zu gehen. Auch Flüster-, Summ- und Singübungen zieht Fengler zu den Atemübungen heran.

Gelwan-Wainynski (zit. nach Saul) hält die Gesangstimme für den einzigen Indikator richtiger Atmung. Stumme Atemgymnastik der Schul- und Kasernenhöfe verwirft er. Bei seinen Atemvorschriften, die im wesentlichen in einer Vertiefung der Atmung bestehen und die nach Saul nur durch Uebung und nicht durch Beschreibung erlernt werden können, kommt es darauf an., daß der Kehlkopf tief gestellt werden muß, wenn die Luftwege voll ausgenutzt werden sollen.

Die Kräftigung und Ausbildung der Atmung durch Stimmübungen wie Rufen, Singen, lautes Sprechen läßt

sich übrigens bereits bis ins Altertum zurückverfolgen, wie es schon in der Einleitung erwähnt worden ist.

Ueberblicken wir nochmals kurz die Zusammenstellung, so können wir feststellen, daß die Einbeziehung der Atemübungen in das therapeutische Rüstzeug des Arztes heute in weit stärkerem Maße erfolgt, als es noch vor nicht allzulanger Zeit der Fall war. Man kann allerdings heute noch nicht von einer einheitlichen wissenschaftlich fest fundierten Methodik der Atemübungen sprechen. Die einzelnen Verfasser lassen sich vielfach bei der Durchführung der Atemübungen von rein subjektiven Ansichten leiten. Im allgemeinen kann man sagen, daß das Hauptgewicht auf Tiefatmen gelegt wird unter besonderer Betonung der Zwerchfellaktion. Die Wege und Mittel dazu sind, wie gesagt, verschieden. Die einen Verfasser bedienen sich verschiedene physiologische Atmungstypen nachahmender Atemübungen. Vielfach werden diese zur Verstärkung der gewünschten Wirkung mit Summübungen oder Intonation von Vokalen kombiniert. Einige Verfasser legen in der Annahme, daß eine richtige Tiefatmung nur durch Stimmübungen gewährleistet ist, die vorwiegende Bedeutung den Stimmkraftübungen bei.

Wenn auch die Meinungen sowohl über die Methodik, die Wirkung und das Anwendungsgebiet der Atemübungen heute noch auseinandergehen, wenn die von den einzelnen Verfassern mitgeteilten Heilerfolge im einzelnen vielfach einer strengen Kritik nicht standhalten können, so steht doch unzweifelhaft fest, daß die reinen Atemübungen heute als ein wertvolles Hilfsmittel im therapeutischen Rüstzeug angesehen werden müssen, das vor allen Dingen dann in Frage kommt, wenn die Ausübung sportlicher Tätigkeit, der die stärkste Wirkung auf die Ausbildung der Atmung zukommt, durch ein ärztliches Verbot ausgeschaltet oder begrenzt ist. Die reinen Atemübungen dürften dann, worauf Lottermoser hinweist, schonender und zugleich wirkungsvoller sein als die turnerische Atemgymnastik.

Literatur-Verzeichnis.

Aubel, H.: Atmung und Stimme als Heil- und Entwicklungsfaktoren. *1929.*

Behr, V.: Atemgymnastik als Heilfaktor. *1938.*

Berg, Ragnar: Richtiges Atmen als Heilmittel. Med. Welt *1930*, 271.

Bicking: Gymnastik des Atmens zur Heilung verschiedener Krankheiten, insbesondere der Lungenschwindsucht.. *1872.*

Canitz: Ueber Atmung. *1887.*

Dittrich, R.: Die Atembewegungen der Norm und Fehlform. *1937.*

Durig, A.: Ueber die physiologischen Grundlagen der Atemübungen. Wien. Klin. Wschr. *1931* 6 u. 46.

Ewer: Die Uebungen des Atmens und der Stimme bei den alten Griechen und Römern. Dtsch. med. Presse. *1900.*

Felsch: Keine Badekur ohne Atemkur. *1939.*

Fengler, F. A.: Erhöhte Leistungsfähigkeit und Gesundheit durch Atmungs-Entspannungs- und Resonanzübungen. *1936.*

Frank, B.: Die Lehren des griechischen Arztes Galen über die Leibesübungen. *1868.*

Hirsch, R.: Atmungsgymnastik-Atmungstherapie. Med. Welt *1929*, 569.

Hofbauer, L.: Atmungspathologie und -Therapie. *1921.*

Hughes, H.: Lehrbuch der Atmungsgymnastik. 2. Aufl. *1905.*

Huperz, Th.: Die Lungengymnastik *1885.*

Ide, J.: Praktische Lungengymnastik zur Hebung der Gesundheit und Leistungsfähigkeit. 5. Aufl., *1921.*

— Die schlechte Atmung. Med. Welt *1928*, 1164.

Kirchberg, F.: Atmungsgymnastik und Atmungstherapie. *1913.*

Kofler, L.: Die Kunst des Atmens. 12. u. 13. Aufl., *1921.*

Krause, H.: Die Geschichte der Gymnastik und Aganistik der Hellenen. 1841.

Lottermoser, H.: Die Entwicklung der Atemgymnastik in der Neuzeit. Inaug.-Diss. Berlin *1935.*

Neitzert: Atemgymnastik und Körperbewegungen in der Behandlung der Lungentuberkulose. Z. Tbk. *5*, 125.

Niemeyer: Atmatrie *1872.*

Ranke, K. E. u. Silberhorn, Chr.: Atmungs- und Haltungsübungen für Kinder und Erwachsene. 4. Aufl., *1930.*

Roemheld, L.: Zwerchfellatmung als Therapie speziell als passive Herz- und Aortengymnastik. Med. Welt. *1935*, 1245.

— Ueber die Verlängerung der Lebensdauer durch rationelle Atembewegungen (passive Aorten-Gymnastik). Med. Welt *1933*, 841.

Saul, W.: Atmung als Therapie. Med. Welt *1928*, 1166.
Schreber: Aerztliche Zimmergymnastik *1855*.
Schröder, G.: Allgemeine Therapie. Handb. Tuberkulose von Brauer-Schröder-Blumenfeldt. 3. Aufl. *1923*, Bd. 2, 1.
Schütz, K.: Ueber Atmungstherapie und Körperübung. Wien. Klin. Wschr. *1935*, 392.
Thausing, A.: Die Stimmkraftübung als Heilfaktor bei Lungentuberkulose, Asthma, Katarrhen und Stimmstörungen. *1925*.
Tirala, L. G.: Atmungstherapie bei Hypertonie. Wien. Klin. Wschr. *1929*, 3.
— Behandlung der Hypertonie durch Atemübungen. Med. Welt 1934, 946.
— Neue Wege in der Heilkunst. Med. Welt *1934*, 852.
— Heilung der Blutdruckkrankheit durch Atemübungen. 7. Aufl. *1937*.

Lebenslauf.

Geboren bin ich, Erich Adolf Reinhold Neumann, am 28. 4. 1896 zu Hohenschönhausen bei Berlin als Sohn des Landwirts Ferdinand Neumann und seiner Ehefrau Hedwig, geb. Schmöcker. Ich besuchte zunächst die Volksschule meines Heimatortes, später das Königstädtische Gymnasium zu Berlin. Im August 1914 verließ ich die Anstalt, um als Kriegsfreiwilliger ins Heer einzutreten. Während des Krieges wurde ich schwer verwundet und zum Leutnant d. R. befördert.

Nach dem Weltkriege studierte ich Veterinär-Medizin, erhielt im März 1922 die Approbation als Tierarzt und wurde im Sommer 1922 zum Dr. med. vet. promoviert. 1922 begann ich mit dem Studium der Medizin, mußte es aber aus wirtschaftlichen Gründen abbrechen.

Am 1. 4. 1923 ließ ich mich in meinem Heimatort nieder, woselbst ich bis zum Kriegsausbruch als Tierarzt praktizierte.

1930 nahm ich das Studium der Medizin an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin wieder auf und erhielt nach bestandener Staatsprüfung und nach Absolvierung der Praktikantenzeit an der III. medizinischen Universitäts-Poliklinik zu Berlin die Bestallung als Arzt am 19. 7. 1939.

Seit 1931 bin ich verheiratet. Meiner Ehe sind 3 Kinder entsprossen. Am 26. 8. 1939 wurde ich zum Heeresdienst einberufen. Als Stabsveterinär d. R. und Führer der Lazarett-Staffel einer Veterinär-Kompanie und als Truppenarzt habe ich den Polenfeldzug mitgemacht. Seither stehe ich als Führer einer Veterinär-Kompanie im Westen.